## CONSERVAZIONE DELL'ENERGIA MECCANICA ESERCIZI



ESERCIZIO; Una lunga molla con costante elastica k = 55,0 N/m è posta in verticale sul pavimento. Un blocco di massa m = 237 g viene lanciato verso il basso con una velocità iniziale di 2,90 m/s. Il punto da cui il blocco viene lanciato si trova 73,0 cm al di sopra del livello della molla a riposo.

▶ Calcola la massima compressione della molla quando viene colpita dal blocco.

[35,8 cm]

SITUAZIONE INIZIALE (molle a niposo)  

$$Ko = \frac{1}{2} \text{ m V}_0^2 = \frac{1}{2} 0.237 \text{ kg.} (2.90 \text{ m}) = \frac{1}{5} 0.9966 \text{ J.} (\text{NON APPROSSIMO})$$
  
 $Ug = \text{mg}(\text{n+x}) = 0.237 \text{ kg.} 9.8 \text{ m} (0.73+x) = \frac{1.6955 + 2.3226 \times}{52}$   
 $Uel = 0 \text{ Perche la molla é a niposo.}$ 

SITUAZIONE FINALE (molta compressa)

kg=0 perclé il corpo si ferma Ugg=0 perdé ha perso tutte la quota Vel  $f = \frac{1}{2} k \Delta S = \frac{1}{2} \cdot 55 \frac{N}{m} \cdot \Delta S^2$ -> IMPONGO LA CONSERVAZIONE: RotUgot Velo= kg + Ugg + Velo  $0,9966J + 1.6955J + 2.3726 \times J = 0 + 0 +$ 1 55 N X 2 J  $27.5 \times ^{2} - 2.3226 \times - 2.6921 = 0$ da cui le due soluzioni: la seconda soluzione non c x 2 = - 0.273 X1 = 0.358 m ha sipinalicato, il con po scendereble at di sotto della X= 35,8 M o de moi assunto.

## DATI Fel = 10 N ΔX = 10 cm = 0,1 m h = 2,0 m 5 = 20 cm = 0.2 m

Un respingente, dotato di una molla di costante elastica k, esercita una forza di modulo F = 10 N quando è compresso di  $\Delta x = 10$  cm. Esso è posto alla fine di uno scivolo di altezza h = 2,0 m. Un oggetto di massa m parte da fermo dalla sommità dello scivolo. Trascura gli attriti.

- Calcola la velocità dell'oggetto quando raggiunge terra, prima di urtare contro il respingente.
- L'oggetto viene fermato dal respingente che si comprime di s = 20 cm. Calcola la massa m.

[6,3 m/s; 0,10 kg]

$$E_{TOT_C} = E_{TOT_A} \rightarrow m \cdot 9.8 \, \text{m} \cdot 2.0 \, \text{m} = 0 + \frac{1}{2} \, \text{m} \, \text{V}_A^2$$

$$V_{A} = \sqrt{2 \cdot 2.0 \, \text{m} \cdot 9.8 \, \frac{\text{m}}{5^{2}}} = 6.3 \, \frac{\text{m}}{5}$$

 $k_A = \frac{1}{z} \cdot m \cdot (6.3 \frac{m}{5})^2 \quad \forall_A = 0 \quad \forall_{el} A = 0$ Dopo la compressione:  $R_B = 0$   $V_0 = 0$   $V_{elb} = \frac{1}{2} k(0, zm)^2$ ETOT A = EVOTE -> (1) RA = UelB -> (19.845 m) ] = (0.02 k) ] per hovere le so che in situazione di compressione (0.1 m)  $\Rightarrow 10 N = -k \cdot 0.1 \rightarrow |k| = 100 N$ Fel =-kx (19.845 m) ] = (9.02.100) ] da cui dalla (1) ho: kg = 0,1 kg m = 0.02.10019,845

DATI: m = 1500 kg  $V_0 = 180,0 \text{ km} = 50,00 \text{ m}$ F = negative. t = 50.0 s

Un veicolo di massa 1500 kg viaggia su una strada rettilinea alla velocità costante  $v_0 = 180,0$  km/h. A un certo momento, una forza costante parallela alla strada rallenta il veicolo fino a farlo fermare. Il tempo d'arresto è t = 50,0 s. Trascura tutti gli attriti.

## Calcola:

- ▶ il lavoro compiuto dalla forza;
- ▶ il modulo della forza costante.

 $[-1,875 \times 10^6 \text{ J}; 1,50 \times 10^3 \text{ N}]$ 

LAUORO = 
$$k_1 - k_0 = 0 - \frac{1}{2} \cdot 1500 \, kg \left(50.00 \, \frac{m}{5}\right)^2 =$$

$$= -1,875 \cdot 10^6 \, \text{J}$$

CALCOLO L'ACCELERAZIONE IMPRESSA

$$a = \frac{V_{f} - V_{0}}{\Delta t} = \frac{0 - 50.00 \frac{m}{5}}{50.05} = 1.00 \frac{m}{52}$$
 la forza é  $|F| = |m \cdot a| = |1500 \text{ kg} \cdot (-1.00 \text{ m})| = 1,5.00 \text{ N}$  (2° privriprio)